

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re Application of

Yasuji SUZUKI

Serial No. Not Yet Assigned

Filed: Herewith

:  
:  
:  
:  
: Group Art Unit: Unknown  
:  
: Examiner: Unknown  
:

jc997 U.S. PTO  
10/050152  
01/18/02

**CLAIM OF PRIORITY AND**  
**TRANSMITTAL OF CERTIFIED PRIORITY DOCUMENT**

Assistant Commissioner For Patents  
Washington, D.C. 20231

Dear Sir:

In accordance with the provisions of 35 U.S.C. 119, Applicant hereby claims the  
priority of:

**Japan Application No. 11077/2001, Filed January 19, 2001**

cited in the Declaration of the present application.

The certified copy is submitted herewith.

Respectfully submitted,

LOWE HAUPTMAN GILMAN & BERNER, LLP

. Benjamin Hauptman  
Registration No. 19,641

1700 Diagonal Road, Suite 310  
Alexandria, Virginia 22314  
(703) 684-1111 BJH:ayw  
Facsimile (703) 518-5499  
**Date: January 18, 2002**

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

JC997 U.S. PRO  
10/050152  
01/18/02

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2001年 1月19日

出 願 番 号

Application Number:

特願2001-011077

出 願 人

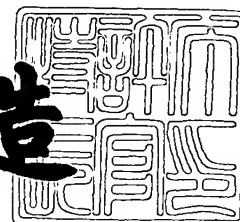
Applicant(s):

アイ・ティー・ダブリュー・ダイナテック株式会社

2001年11月 9日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-309812/2

【書類名】 特許願

【整理番号】 ITW0101

【提出日】 平成13年 1月19日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B05B 1/00

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区港南3丁目7番15号 アイ・ティー・ダブリュー・ダイナテック株式会社内

【氏名】 鈴木 康司

【特許出願人】

【識別番号】 392037127

【住所又は居所】 東京都港区港南3丁目7番15号

【氏名又は名称】 アイ・ティー・ダブリュー・ダイナテック株式会社

【代理人】

【識別番号】 100091443

【弁理士】

【氏名又は名称】 西浦 ▲嗣▼晴

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 076991

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9406835

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 塗布膜形成方法及び塗布膜形成装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 筒体の内周面の少なくとも一部の領域上に周方向全周に亘って延びる熱可塑性物質の塗布膜を形成する塗布膜形成方法であって、

加熱されて溶融状態にある前記熱可塑性物質の溶融ペーストをノズルの先端から吐出するペースト塗布機を用意し、

前記筒体の内周面に向かって前記溶融ペーストを吐出するように前記筒体の内部空間内に前記ノズルを配置し、

前記筒体を前記周方向に回転させた状態で、前記ノズルから前記溶融ペーストを吐出させながら前記ノズルを回転する前記筒体の回転中心に沿って前記領域と対向する範囲内で移動させ、

前記内周面上に塗布された前記溶融ペーストを前記回転する筒体に働く遠心力により広げて、前記領域上を前記溶融ペーストで全体的に覆うようにしたことを特徴とする塗布膜形成方法。

【請求項 2】 前記溶融ペーストの粘度と、前記筒体の回転速度と前記ノズルの移動速度とは、前記ノズルから前記内周面上に吐出された前記溶融ペーストが前記領域上以外のところに飛散しないように選択されている請求項 1 に記載の塗布膜形成方法。

【請求項 3】 前記ノズルの吐出口の形状が実質的に円形を呈しており、

前記溶融ペーストの前記粘度が  $50 \sim 100$  センチポアズで、前記筒体の前記回転速度が  $2700 \text{ rpm} \sim 3300 \text{ rpm}$  で、前記ノズルの移動速度が  $0.055 \text{ m/s} \sim 0.08 \text{ m/s}$  で、前記ノズルの先端と前記内周面との間の距離が  $3 \text{ mm} \sim 7 \text{ mm}$  であるときに、前記ノズルから前記溶融ペーストが吐出される圧力が  $1 \text{ kg/cm}^2$  以下である請求項 2 に記載の塗布膜形成方法。

【請求項 4】 筒体の内周面の少なくとも一部の領域上に周方向全周に亘って延びる熱可塑性物質の塗布膜を形成する熱可塑性物質の塗布膜形成装置であって、

前記筒体を該筒体の中心線を中心にして前記周方向に回転させる筒体回転駆動

機構と、

加熱されて溶融状態にある前記熱可塑性物質の溶融ペーストをノズルの先端から吐出するペースト塗布機とタイミングコントローラとを具備し、

前記ペースト塗布機が、前記ノズルを備えたガンヘッドと、前記ガンヘッドを移動させるガンヘッド移動機構と、前記ガンヘッドに前記熱可塑性物質の溶融ペーストを供給する溶融ペースト供給設備とから構成され、

前記タイミングコントローラは、前記筒体回転駆動機構並びに前記ペースト塗布機、前記ガンヘッド及び前記ガンヘッド移動機構のそれぞれの動作タイミングを、前記筒体の内周面に向かって前記溶融ペーストを吐出するように前記筒体の内部空間内に前記ノズルが配置された状態で前記筒体を前記周方向に回転させ、前記ノズルから前記溶融ペーストを吐出させながら前記ノズルを回転する前記筒体の回転中心に沿って前記領域と対向する範囲内で移動させるように定めていることを特徴とする塗布膜形成装置。

【請求項 5】 前記溶融ペースト供給設備は、

前記溶融ペーストを貯留する貯留タンクを備えて前記ノズルから所定の圧力で前記溶融ペーストを吐出させるように前記ガンヘッドに前記所定の圧力で溶融ペーストを送り出す溶融ペースト供給装置と、

前記溶融ペースト供給装置の前記貯留タンク内の前記溶融ペーストの量が予め定めた量より少なくなると前記貯留タンク内に前記溶融ペーストを自動的に補充する溶融ペースト補充装置とから構成されている請求項 4 に記載の塗布膜形成装置。

【請求項 6】 前記溶融ペースト供給装置は、前記貯留タンク内の圧力を一定に保つように構成され、前記貯留タンク内の圧力で前記ガンヘッドに前記溶融ペーストを送り出すように構成され、

前記溶融ペースト補充装置の前記溶融ペーストを前記貯留タンクに送り出す圧力は、前記貯留タンク内の圧力よりも高く設定されており、

前記溶融ペースト供給装置の前記貯留タンク内には前記溶融ペーストの液面レベルを検出する液面レベルセンサが配置され、

前記貯留タンクの溶融ペースト補充口には制御指令が入力されている期間開状

態になり、その他の期間は閉状態になる制御開閉弁が配置され、

前記溶融ペースト供給装置の制御開閉弁は、前記液面レベルセンサが前記貯留タンク内の液面が予め定めた第1の液面レベル以下になったことを検出した後、前記貯留タンク内の液面が前記第1の液面レベルよりも高い第2の液面レベルに達したことを検出するまでの間は前記制御指令を出力することを特徴とする請求項5に記載の塗布膜形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、筒体の内周面に熱可塑性物質の塗布膜を形成する塗布膜形成方法及び塗布膜形成装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

空気に触れると硬化する接着剤等を筒状の容器（筒体）に入れ、容器の先端側にノズルを設け、容器の後方開口部にピストン部材を収納し、使用の際にはピストンをノズル側に押し出して接着剤をノズルの先端から吐出させる接着剤塗布機がある。この塗布機では、使用を開始する寸前にピストンと接着剤との間から空気が混入するのを防ぐために、ピストンが最初に配置された容器の内周面の部分に全周に亘ってシール材を塗布している。従来は、このような筒体の内周面の少なくとも一部の領域上に周方向全周に亘って延びるようにシール剤（熱可塑性物質）の塗布膜を形成する方法として、筒体の内部空間内にノズルを挿入して筒体の内周面の領域上にスプレー方式でシール剤を塗布していた。そして従来のシール剤（熱可塑性物質）の塗布膜を形成する装置では、ノズルに溶融ペーストを供給するための圧力を発生するためにギアポンプを用いたペースト塗布機が使用されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、従来のスプレー式の塗布膜の形成方法では、所望する領域以外の領域に溶融ペーストが飛散し、所望の領域上に塗布膜を形成することができな

い問題が生じている。そのため従来はマスクを利用して接着剤をスプレーしていた。また、ギアポンプを用いたペースト塗布機では、ノズルから吐出させる熱可塑性物質の吐出圧の制御が難しく、塗布膜の厚さが均一にならない問題が生じていた。

#### 【0004】

本発明の目的は、筒体の内周面の所望の領域上に熱可塑性物質を簡単に且つむらなく塗布することができる塗布膜形成方法及び塗布膜形成装置を提供することにある。

#### 【0005】

本発明の別の目的は、溶融ペーストを自動補充することができる塗布膜形成装置を提供することにある。

#### 【0006】

##### 【課題を解決するための手段】

本発明は、筒体の内周面の少なくとも一部の領域（以下塗布領域という）上に周方向全周に亘って延びる熱可塑性物質の塗布膜を形成する塗布膜形成方法を改良の対象とする。本願明細書において筒体とは、少なくとも一方に開口部を有する筒状の構造物を意味する。本発明では、まず加熱されて溶融状態にある熱可塑性物質の溶融ペーストをノズルの先端から吐出するペースト塗布機を用意する。そして筒体の内周面に向かって溶融ペーストを吐出するように筒体の内部空間内にノズルを配置し、筒体を周方向に回転させた状態で、ノズルから溶融ペーストを吐出させながらノズルを回転する筒体の回転中心に沿って領域と対向する範囲内で移動させる。實際上ノズルは筒体の開口部から筒体の内部空間内に挿入することになる。この場合、筒体を周方向に回転させる回転方向は、筒体の開口部から見て右回り（時計回り）でも左回り（反時計回り）のどちらでもよい。また、溶融ペーストを吐出するノズルは筒体の奥側から開口部側に向かって移動させてもよく、また筒体の開口部側から奥側に向かって移動させてもよい。筒体を回転させながらノズルを移動させると、溶融ペーストの塗布パターンは螺旋状になる。本発明の方法では、内周面上に塗布した溶融ペーストを回転する筒体に働く遠心力により広げて、領域上を溶融ペーストで全体的に覆うようにする。筒体の回

転速度は螺旋状に塗布された溶融ペーストの隣接するペーストラインが遠心力により広がって交互につながり、しかも塗布膜の厚みができるだけ均一になるように定める。なお溶融ペーストを吐出させている間は筒体の回転速度を低速にしておき、塗布領域上に溶融ペーストを吐出させた後に塗布領域上を溶融ペーストで全体的に覆うことができる高速にしてもよい。もちろん、ノズルから溶融ペーストを塗布する際から、高速で回転させてもよい。本発明の方法を用いると、スプレー方式のようにマスクを用いなくても筒体の内周面の所定の領域上に簡単且つ確実に溶融ペーストを塗布することができる。

## 【 0 0 0 7 】

本発明では、溶融ペーストの粘度と、筒体の回転速度と、ノズルの移動速度とは、ノズルから内周面上に吐出された溶融ペーストが塗布領域上以外のところに飛散しないように選択する。

## 【 0 0 0 8 】

本発明の塗布膜形成方法で用いるペースト塗布機のノズルの吐出口の形状はノズルから吐出されるペーストが線状になればよく、任意である。典型的にはノズルの吐出口としては実質的に円形を呈しているのが好ましい。この部分において、溶融ペーストを溶融ペーストの粘度を  $50 \sim 100$  センチポアズとした場合には、筒体の回転速度を  $2700 \text{ rpm} \sim 3300 \text{ rpm}$  とし、ノズルの移動速度を  $0.055 \sim 0.08 \text{ m/s}$  とし、ノズルの先端と内周面との間の距離を  $3 \text{ mm} \sim 7 \text{ mm}$  とすれば、ノズルから溶融ペーストを吐出する圧力を  $1 \text{ kg/cm}^2$  以下にすることができる。これによりノズルから内周面上に吐出された溶融ペーストが塗布領域上以外のところに飛散するのを確実に防止することができる。

## 【 0 0 0 9 】

本発明の塗布膜形成方法を実施するために用いる塗布膜形成装置は、筒体をこの筒体の中心線を中心にして周方向に回転させる筒体回転駆動機構と、加熱されて溶融状態にある熱可塑性物質の溶融ペーストをノズルの先端から吐出するペースト塗布機と、タイミングコントローラとを具備している。ペースト塗布機は、ノズルを備えたガンヘッドと、ガンヘッドを移動させるガンヘッド移動機構と、ガンヘッドに熱可塑性物質の溶融ペーストを供給する溶融ペースト供給設備とか



ら構成されている。タイミングコントローラは、筒体回転駆動機構並びにガンヘッド及びペースト塗布機のガンヘッド移動機構のそれぞれの動作タイミングを、筒体の内周面に向かって溶融ペーストを吐出するように筒体の内部空間内にノズルが配置された状態で筒体を周方向に回転させ、ノズルから溶融ペーストを吐出させながらノズルを回転する筒体の回転中心に沿って塗布領域と対向する範囲内で移動させるように定めている。このように構成すればガンヘッドの移動速度、筒体の回転速度及び溶融ペーストの吐出を簡単に最適化することができる。

## 【 0 0 1 0 】

溶融ペースト供給設備は、溶融ペーストを貯留する貯留タンクを備えてノズルから所定の圧力で溶融ペーストを吐出させるようにガンヘッドに所定の圧力で溶融ペーストを送り出す溶融ペースト供給装置（プレッシャポンプ装置）と、この溶融ペースト供給装置（プレッシャポンプ装置）の貯留タンク内の溶融ペーストの量が予め定められた量より少なくなると貯留タンク内に溶融ペーストを自動的に補充する溶融ペースト補充装置とから構成する。溶融ペースト供給装置（プレッシャポンプ装置）は、貯留タンク内の圧力を一定に保つように構成され、貯留タンク内の圧力でガンヘッドに溶融ペーストを送り出すように構成されている。このとき溶融ペースト補充装置の溶融ペーストを貯留タンクに送り出す圧力は、貯留タンク内の圧力よりも高く設定されている。溶融ペースト供給装置（プレッシャポンプ装置）の貯留タンク内には溶融ペーストの液面レベルを検出する液面レベルセンサが配置されている。貯留タンクの溶融ペースト補充口には制御指令が入力されている期間開状態になり、その他の期間は閉状態になる制御開閉弁が配置されている。溶融ペースト供給装置（プレッシャポンプ装置）の制御開閉弁は、液面レベルセンサが貯留タンク内の液面が予め定めた第1の液面レベル以下になったことを検出した後、貯留タンク内の液面が第1の液面レベルよりも高い第2の液面レベルに達したことを検出するまでの間制御指令を出力する。このようにすれば、ノズルから吐出される溶融ペーストの吐出量が増えて貯留タンク内に貯留されている溶融ペーストの貯留量が減っても、溶融ペースト補充装置から溶融ペーストを自動で補充することができる。

## 【 0 0 1 1 】

## 【発明の実施の形態】

以下図面を参照して本発明の実施の形態について説明する。図 1 は、本発明の塗布膜形成装置の一実施の形態の一例の構成を示す概略図である。図 2 は図 1 実施の形態の塗布膜形成装置で用いる溶融ペースト供給装置（プレッシャポンプ装置）の一例の構造を示す一部断面図である。この塗布膜形成装置 1 は溶融ペースト P を吐出させるペースト塗布機 3 と、少なくとも一端が開口した筒体 5 を筒体 5 を通る仮想中心線 C L（図 3 参照）を中心にして周方向に回転させる筒体回転駆動機構 7 とから構成されている。筒体回転駆動機構 7 は、例えば 2 本のローラを軸線が並行な状態になるように並設し、この 2 本のローラのうち少なくとも 1 本のローラを回転駆動源により回転させるように構成したものをを用いる。筒体 5 の仮想中心線 C L を 2 本のローラの軸線と略平行な状態になるように 2 本のローラの間に配置し、2 本のローラで筒体 5 を支持する。少なくとも 1 本のローラに回転を与えると、ローラと筒体 5 との間の摩擦力で筒体 5 が回転する。筒体 5 の回転速度は、ローラの回転駆動源の回転速度を変えることにより制御できる。

## 【0 0 1 2】

ペースト塗布機 3 は、溶融ペースト供給設備 9 と溶融ペースト P を吐出させるノズル 1 1 を備えたガンヘッド 1 3 と、このガンヘッド 1 3 を筒体 5 の仮想中心線 C L に沿って直線移動（図 1 の左右方向）させるガンヘッド移動機構 1 5 と、タイミングコントローラ 1 7 とから構成されている。ガンヘッド移動機構 1 5 はリニアモータ等のように直線運動する公知の運動機構を用いることができる。図 4 に拡大して簡単に示すように、ガンヘッド 1 3 は、筒体 5 の外側に位置してガンヘッド移動機構 1 5 に支持される本体 1 3 a の端部から水平方向に延びて溶融ペースト P を導く直管 1 3 b とを有している。ノズル 1 1 は、この直管 1 3 b の先端部に直管 1 3 b が延びる方向と直交する方向に延びるように直管 1 3 b に取り付けられている。直管 1 3 b の内部流路とノズル 1 1 とは連通している。このノズル 1 1 は、吐出口 1 1 a の形状が略円形になったいわゆる円形ノズルである。この例では、吐出口 1 1 a の直径が 0.4 mm のノズル 1 1 を用いている。ガンヘッド 1 3 に対しては供給切換モジュール 1 9 が設けられている。供給切換モジュール 1 9 は、エアを駆動源として開閉動作をするエア駆動バルブ 1 9 a と、電

磁弁によって構成されてエア駆動バルブ 19 a に駆動用のエアを 2 系統で供給するエア切換バルブ 19 b とから構成されている。エア駆動バルブ 19 a は、エア切換バルブ 19 b から流路 19 c を通じてエアの供給を受けている間は閉状態になり、エア切換バルブ 19 b が切替わって流路 19 c を通じてエアの供給を受けている間は開状態となるように構成されている。なおこの供給切換モジュール 19 の動作は後述する。

## 【0013】

溶融ペースト供給設備 9 は溶融ペースト供給装置（プレッシャポンプ装置）21 を備えている。溶融ペースト供給装置（プレッシャポンプ装置）21 は溶融ペースト P を貯留する貯留タンク 22 を備えており、この貯留タンク 22 は途中にエア駆動バルブ 19 a を備えた溶融ペースト供給管 20 を介してガンヘッド 13 に接続されている。貯留タンク 22 は溶融ペースト P を溶融状態に保持する加熱装置を備えていて、貯留タンク 22 内の内圧で溶融ペースト P を溶融ペースト供給管 20 に送り出す。

## 【0014】

図 2 に示すように溶融ペースト供給装置（プレッシャポンプ装置）21 は貯留タンク 22 を収納するケース 23 の蓋部材 24 により密閉構造になっている。蓋部材 24 には図 1 に示すコンプレッサ 29 から送出されてレギュレータ 33 によって所定の圧力に調整されたエアが流入管 31 a を通じて流入するバルブ 24 a が設けられている。また蓋部材 24 には、貯留タンク 22 内の溶融ペースト P の液面レベル L を測定する液面レベルセンサ 25 が取付けられている。この例では液面レベルセンサ 25 として静電容量式の液面レベルセンサが用いられている。

## 【0015】

溶融ペースト供給装置（プレッシャポンプ装置）21 の貯留タンク 22 内部に貯留されている溶融ペースト P は、貯留タンク 22 の下部に設けられているヒータ 37 により加熱されて溶融状態が保持されている。そして図 1 に示すコンプレッサ 29 からのエアの圧力により、貯留タンク 22 内は所定の圧力に保持されている。貯留タンク 22 の外周には貯留タンクを囲むようにして断熱材 39 が配置されており、貯留タンク 22 内部の温度の急激な低下を防止している。

【0016】

また溶融ペースト供給装置（プレッシャポンプ装置）21の貯留タンク22には、制御開閉弁27及び溶融ペースト供給管39を介して溶融ペースト補充装置23が接続されている。制御開閉弁27は、溶融ペースト補充装置23に貯留されている溶融ペーストPが貯留タンク22内に自動的に補充するために設けられている。制御開閉弁27はエアを駆動源として動作するエア駆動バルブ27aと、エア駆動バルブ27aに駆動用のエアを供給するために開閉する電磁バルブからなるエア切換バルブ27bとから構成されている。エア切換バルブ27bは制御装置28からの制御指令に応じて開閉動作する。エア切換バルブ27bを通じてパイプ27cからエアがエア駆動バルブ27aに供給されているときには、ピストンロッド27eが貯留タンク22から離れる方向に移動してエア駆動バルブ27aは開状態にある。また、エア切換バルブ27bからパイプ27dにエアが供給されているときには、ピストンロッド27eが貯留タンク22側に押されてエア駆動バルブ27aは閉状態となる。ピストンロッド27eの先端にはボール弁Bが取付けられており、このボール弁Bによって貯留タンク22の溶融ペースト導入口が塞がれる。なお、このエア駆動バルブ27aは、エアがないときにはバネ27fによってピストンロッド27eを貯留タンク22側に付勢しており、エア駆動バルブ27aは閉状態になる。図2に示している制御開閉弁27の状態は、溶融ペースト補充装置23から貯留タンク22内に溶融ペーストPが補充されていない状態を示している。制御装置28は、液面レベルセンサ25の出力に応じてエア切換バルブ27bに切換信号を出力する。液面レベルセンサ25が、貯留タンク22内の溶融ペーストPの液面レベルLが第1の液面レベルL1より下がったことを検出すると、制御装置28はエア切換バルブ27bにパイプ27cを通じてエアを供給するように切換信号を出力する。これによって、エア駆動バルブ27aが開くと、溶融ペースト補充装置23から溶融ペーストPが自動的に貯留タンク22に補充され始める。この溶融ペーストPの補充によって貯留タンク22の溶融ペーストPの液面レベルLが上昇し、液面レベルセンサ25が第1の液面レベルL1より高い第2の液面レベルL2に達したことを検出すると、制御装置28はパイプ27dを通じてエアを供給するようにエア切換バルブ27

bに切換信号を出力する。これによりエア駆動バルブ27aは閉状態になり、溶融ペースト補充装置23からの溶融ペーストPの補充が停止される。以後、この動作が繰返される。なお、溶融ペースト補充装置23には図示しないヒータが設けられており、溶融ペーストPを常に溶融状態で貯留タンク22内部に供給されるようになっている。

## 【0017】

図1において符号31～35はコンプレッサ29からのエアの圧力を調整するレギュレータである。タイミングコントローラ17は、エア切換バルブ19bに切換指令を出力する前または出力と同時に筒体回転機構7に回転指令を出力する。またタイミングコントローラ17は、これと同時にガンヘッド移動機構15に移動指令を出力する。ガンヘッド移動機構15は、タイミングコントローラ17からの移動指令を受けてガンヘッド13を所定の速度で移動させる。予め定めた移動量だけガンヘッド13が移動したら、ガンヘッド移動機構15はガンヘッド13の移動を停止させる。この移動の停止を受けて、タイミングコントローラ17は、エア切換バルブ19bにエア駆動バルブ19aを閉状態にするための切換指令を出力する。この指令により、エア駆動バルブ19aが閉じられて貯留タンク22内の溶融ペーストPのガンヘッド13の供給が停止される。

## 【0018】

次に、上述した塗布膜形成装置1を用いて円筒5の内周面に溶融ペーストPを塗布する方法を説明する。図3は本発明の塗布膜形成装置を用いて溶融ペーストPを塗布する筒体の斜視図であり、図4は図3の筒体に溶融ペーストPが塗布される様子を模式的に示した円筒5の一部破断断面図である。

## 【0019】

筒体回転駆動機構7（図3及び図4には図示していない）により回転をさせられる筒体5の開口部41から内部空間43に向かってノズル11を筒体の回転中心線CLに沿って移動させる（ガンヘッド13をガンヘッド移動機構15により移動させる）。ノズル11の吐出口11aが溶融ペーストPの塗布膜を形成すべき筒体5の内周面45の塗布領域47の、筒体5の奥側（図の左側）の領域端47aまで移動すると、筒体5を周方向に回転させる。筒体5の回転方向は右回り

(時計回り)でもよく、左回り(反時計回り)でもよい。例えば筒体5の回転速度は2700rpm~3300rpmに設定することができる。またノズル11の吐出口11aと塗布領域47との距離Lは3mm~7mmに設定することができる。

## 【0020】

次に筒体5を例えば回転速度3300rpmに保持したまま、ノズル11の吐出口11aから溶融ペーストPを吐出させながら内周面45の領域47の開口部41側に位置する領域端47bまでノズル13を移動させる。吐出口11aから吐出させる溶融ペーストPの吐出量は0.07~0.1g、吐出圧は1kg/cm<sup>2</sup>以下、ノズル11の移動速度は0.055m/s~0.08m/sである。

## 【0021】

吐出された溶融ペーストPは、筒体5の回転により領域47上に回転中心線CLを囲むように螺旋状のペーストパターンで塗布されていく。筒体5の回転により筒体5に遠心力が働き塗布された螺旋状の溶融ペーストPに遠心力働き、螺旋状の溶融ペーストPは線幅を広げるように広がり、塗布領域47上に厚さが均一な塗布膜が形成される。

## 【0022】

なお、溶融ペーストPを吐出させるノズル11の最初の配置位置(吐出開始位置)を塗布領域47の開口部41側の塗布領域端47bにして、ノズル11を塗布領域端47aまで移動させるようにしてもよい。また、筒体5の回転動作は、溶融ペーストPを塗布領域47上に塗布している間は筒体5の回転数を所定の回転数(本例では3300rpm)よりも低い回転数にしておき、塗布領域47上に溶融ペーストPを塗布した後所定の回転数(3300rpm)に上げてから、溶融ペーストPを塗布領域47上に広げるようにしてもよい。

## 【0023】

このようにすると、筒体5の内周面45の領域47以外の場所に溶融ペーストPを付着させることなく塗布膜を形成することができる。さらに溶融ペーストPの塗布膜を所定の面積に形成することができ且つ膜の厚さが均一な塗布膜を形成することができる。なお本例で使用する塗布膜形成装置1を図5に示すように複

数台（５台）並列に連結して筒体５に塗布膜を形成するようにすれば、一度に５つの筒体に塗布膜を形成することができる。

【 0 0 2 4 】

【発明の効果】

本発明によれば、筒体の内周面の所定の塗布領域以外の場所に溶融ペーストを付着させることなく塗布膜を形成できるので、製品の不良率が低くなる利点がある。

【 0 0 2 5 】

また、本発明の塗布膜形成装置よれば、貯留タンク内に溶融ペーストを自動的に補充できるので、溶融ペーストを補充するための面倒な作業をなくすことができる。また溶融ペーストの補充のために装置の動作を停止させる必要がないので、装置の稼働率を高くすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の塗布膜形成装置の全体の構成の実施の形態を示す概略図である。

【図 2】 本発明の塗布膜形成装置で用いる溶融ペースト供給装置（プレッシャポンプ装置）の構造を示す一部断面図である。

【図 3】 図 3 は本発明の塗布膜形成装置を用いて溶融ペーストを塗布する筒体の斜視図である。

【図 4】 筒体に溶融ペーストを塗布する様子を模式的に示した筒体の一部破断断面図である。

【図 5】 本発明の塗布膜形成装置を複数台並列に接続した状態の外観を示す図で（A）は平面図であり、（B）は側面図である。

【符号の説明】

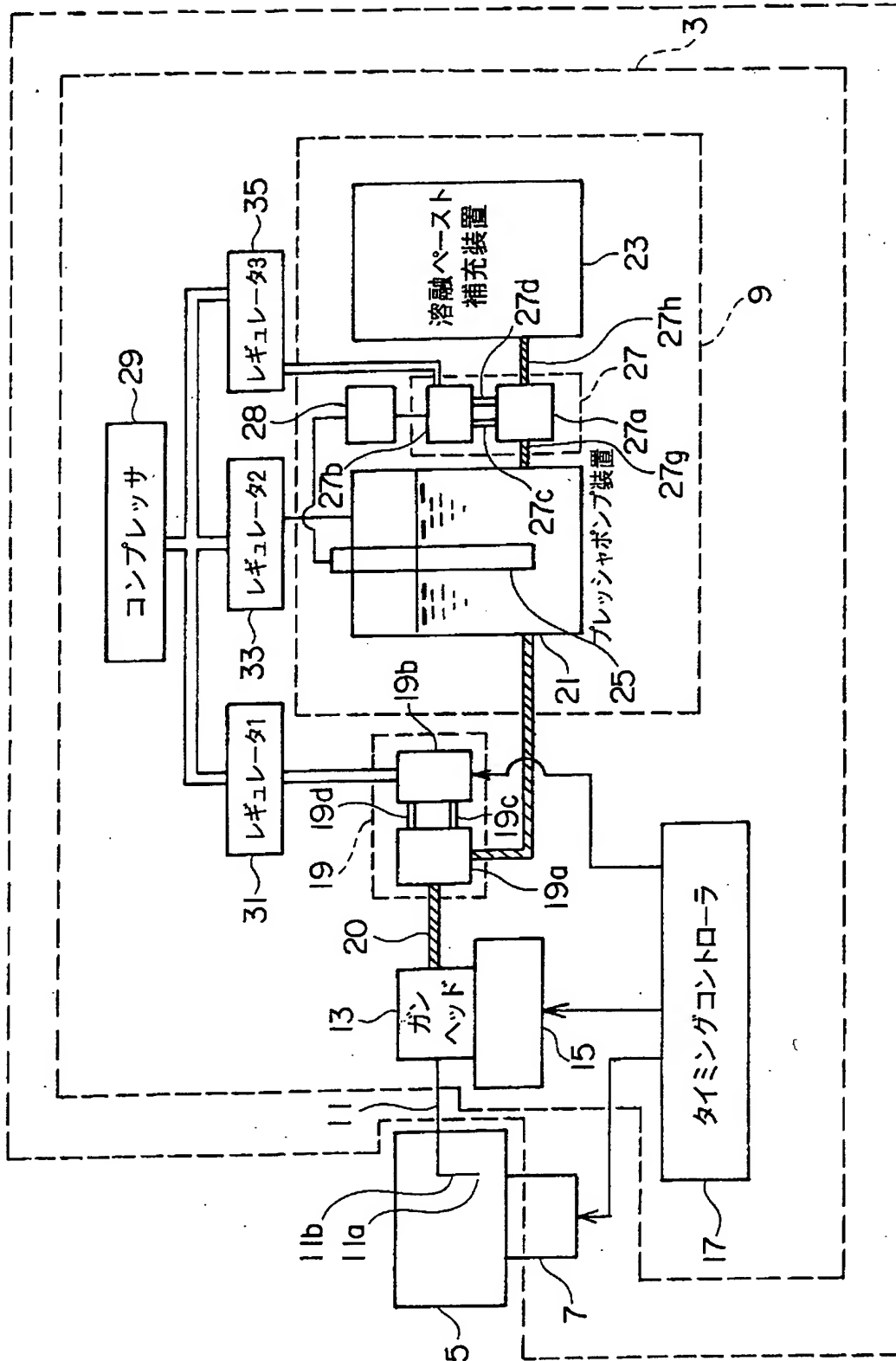
- 1 塗膜形成装置
- 3 ペースト塗布機
- 5 筒体
- 7 筒体回転駆動機構
- 9 溶融ペースト供給設備

- 1 1 ノズル
- 1 3 ガンヘッド
- 1 5 ガンヘッド移動機構
- 1 7 タイミングコントロール
- 2 1 溶融ペースト供給装置（プレッシャポンプ装置）
- 2 2 貯留タンク
- 2 3 溶融ペースト補充装置
- 2 5 液面レベルセンサ
- 2 7 制御開閉弁

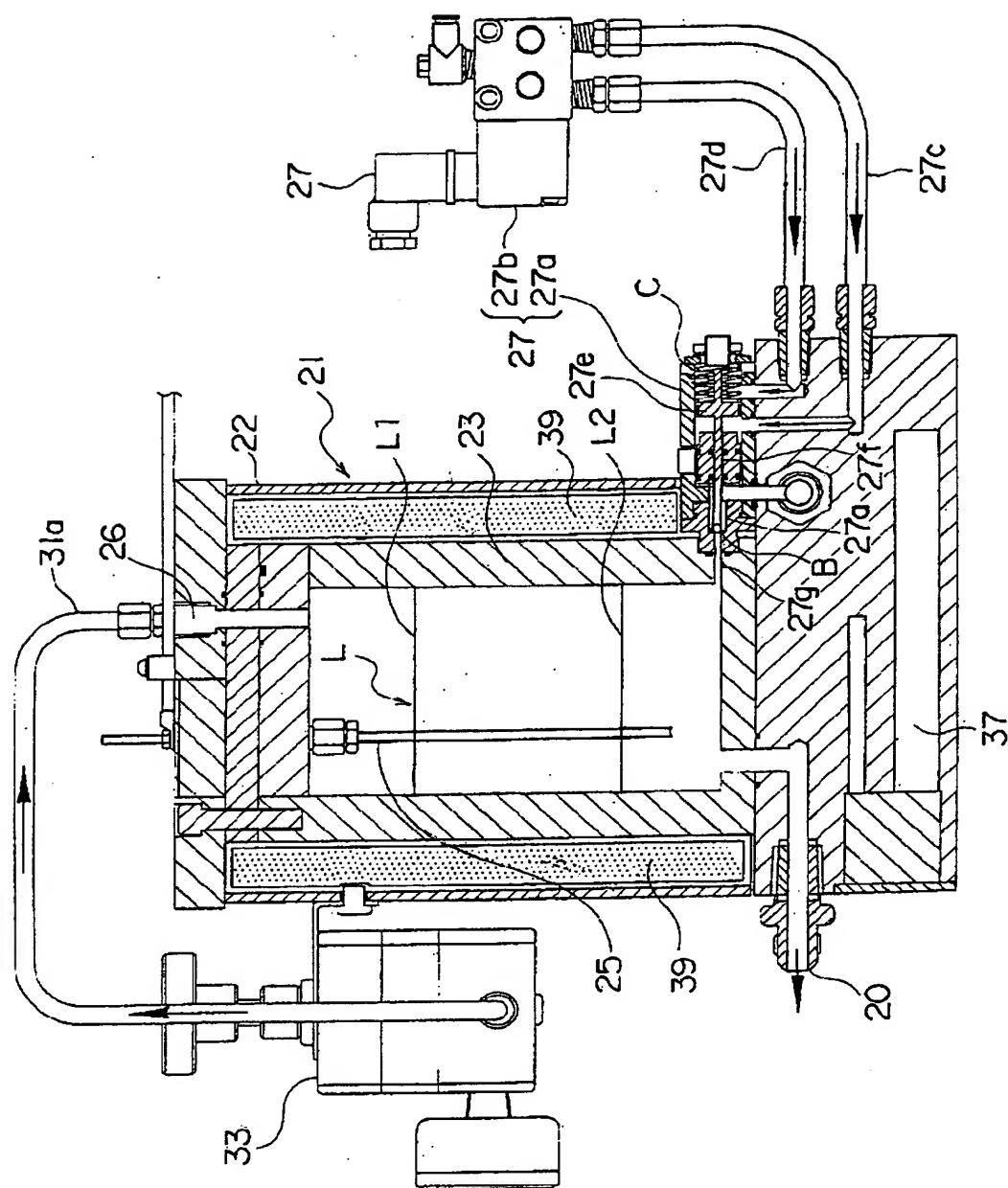


【書類名】 図面

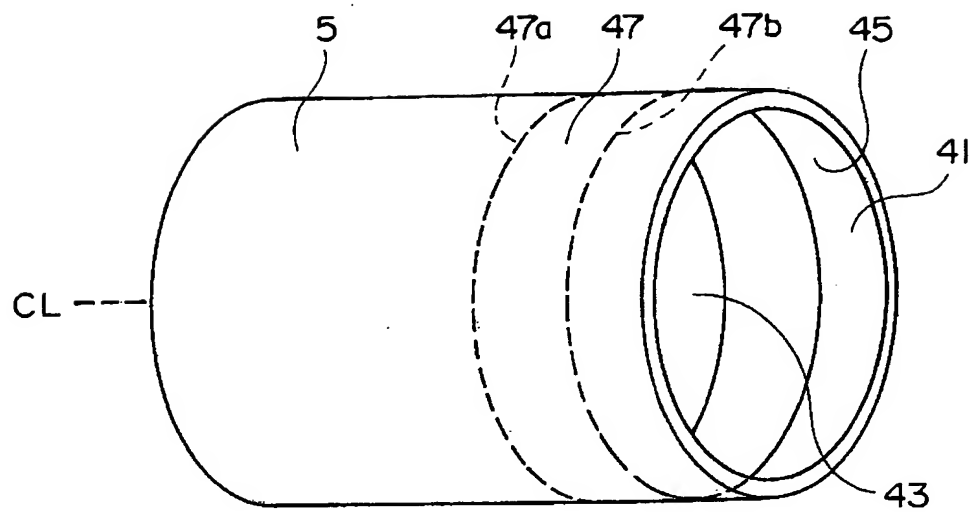
【図 1】



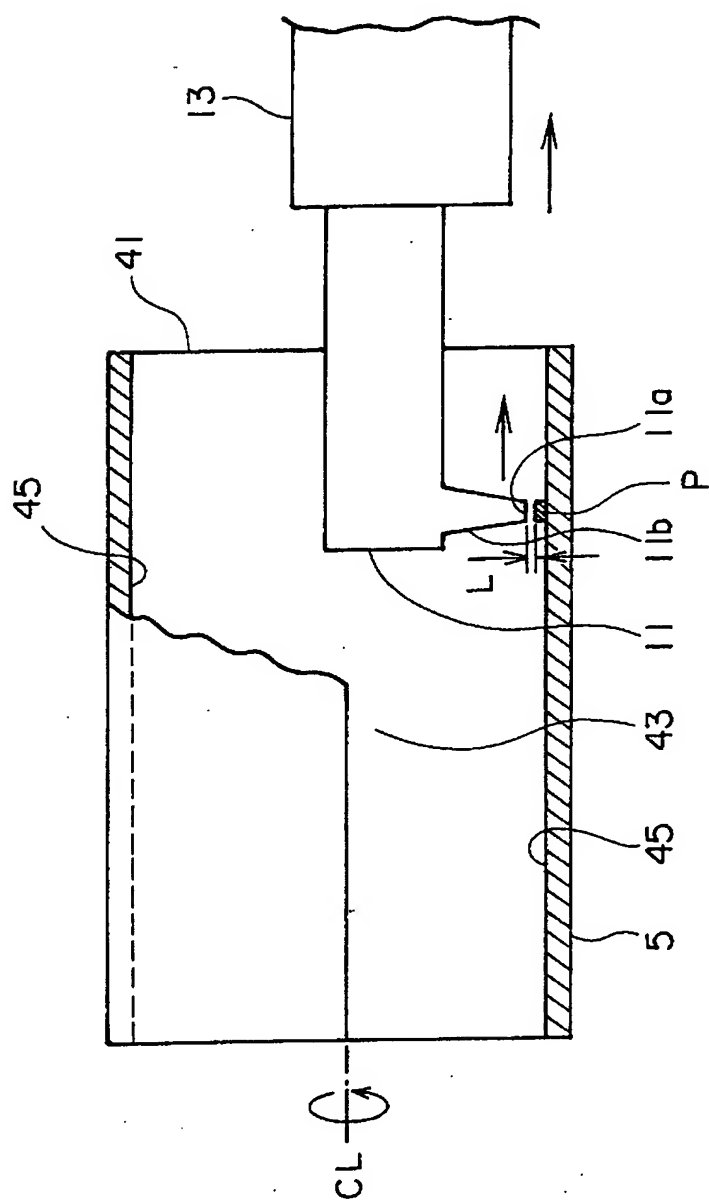
【図 2】



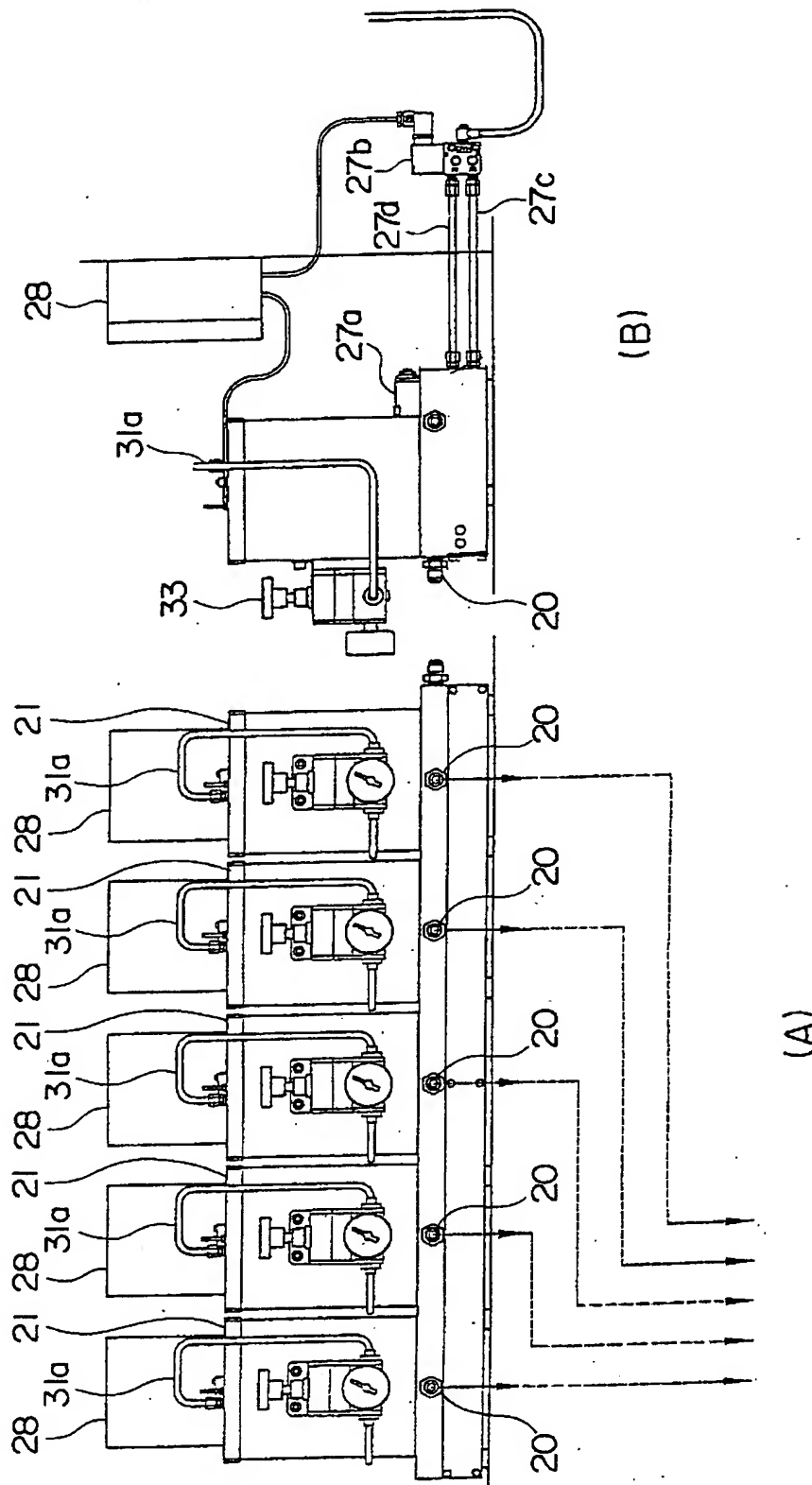
【図3】



【図 4】



【図 5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 筒体の内周面の塗布領域上に熱可塑性物質の塗布膜を簡単に形成できる塗布膜形成方法を提供する。

【解決手段】 溶融状態にある熱可塑性物質の溶融ペーストを吐出するノズル 11 を、筒体 5 の内周面 41 に向かって配置する。筒体 5 を回転させた状態でノズル 11 から溶融ペーストを吐出させながら、筒体 5 の回転中心線 CL に沿ってノズル 11 を移動させる。筒体の内周面 41 に塗布された溶融ペーストは筒体 5 に働く遠心力により広がる。溶融ペーストの粘度、筒体 5 の回転速度及びノズル 11 の移動速度を、ノズル 11 から吐出される溶融ペーストが塗布領域 47 以外の場所に飛散しないように選択する。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [392037127]

1. 変更年月日 1994年 9月20日

[変更理由] 住所変更

住 所 東京都港区港南3丁目7番15号

氏 名 アイ・ティー・ダブリュー・ダイナテック株式会社